

# Suction device for removal of fatty tissue

**Publication number:** FR2739293 (A1)

**Publication date:** 1997-04-04

**Inventor(s):** LE CAM DANIEL +

**Applicant(s):** NOGITEK SA [FR] +

**Classification:**


- **international:** **A61B17/32**; A61B19/00; A61M1/00; **A61B17/32**; A61B19/00; A61M1/00; (IPC1-7): A61M1/00


- **European:** A61B17/32E2


**Application number:** FR19950013697 19951115


**Priority number(s):** FR19950013697 19951115


## Cited documents:

 EP0189807 (A2)

 US4679557 (A)

 EP0387980 (A1)

 US4436091 (A)

 US5112302 (A)

## Abstract of **FR 2739293 (A1)**

The device has a handheld unit (1) fitted with a motor and a suction channel through which passes the tissue after application of the suction source. The device has a single hollow rotating channel (2) connected to the motor (4) which can rotate in a clockwise or anticlockwise direction. The suction device has a controller associated with the motor (4) so as to limit the developed torque, in response to a selected torque step value so as to stop the motor is the step value is exceeded. Separate from the handheld device is a control unit (3) which includes a supply unit, and means for adjusting the speed of rotation of the motor and means for adjusting the torque step safety value. The unit (3) also include means for reversing the rotation of the channel (2) when the step value is exceeded.

.....  
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 739 293**

②1 N° d'enregistrement national : **95 13697**

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : A 61 M 1/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.11.95.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : NOGITEK SA SOCIETE ANONYME  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : LE CAM DANIEL.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 04.04.97 Bulletin 97/14.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

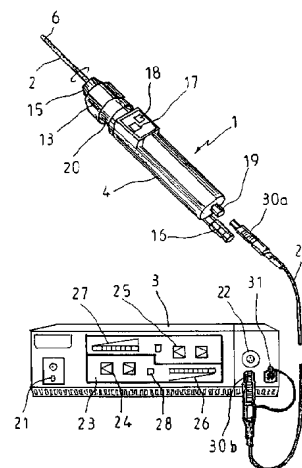
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CABINET POUPON.

### ⑤4 DISPOSITIF D'ASPIRATION POUR L'ENLEVEMENT DE TISSUS.

⑤7 Dispositif d'aspiration comprenant une pièce à main (1) équipée d'un moteur et d'un canal d'aspiration pour laisser passer le tissu après application de la source d'aspiration et une unique canule (2) creuse rotative qui vient en prise avec le moteur (4) pour tourner dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse. Le dispositif d'aspiration comprend un contrôleur avec un niveau de seuil de couple réglable pour limiter l'amplitude du couple développée par le moteur (4) et, par conséquent, l'amplitude du couple développée sur la canule (2). Ce dispositif à seuil de couple agit comme dispositif de sécurité, de manière que si le niveau de seuil du couple est dépassé, la rotation de la canule (2) s'arrête. La pièce à main comprend une touche de défaut/rotation en sens inverse, pour actionner le moteur (4) en sens inverse, si la rotation de la canule (2) est arrêtée.

Le dispositif d'aspiration de la présente invention comporte aussi une ouverture à l'extrémité de la canule (2) par laquelle le tissu est aspiré.



FR 2 739 293 - A1



5

10                    Arrière-plan de l'invention

La présente invention concerne un dispositif d'aspiration à canule rotative pour l'enlèvement de structures de tissus indésirables. Le dispositif de la présente invention est essentiellement destiné à des applications de cosmétique ainsi que des applications de soin dans lesquelles le tissu graisseux est éliminé par insertion de la canule rotative dans la zone souhaitée du corps. Cette application n'a rien de limitatif : le principe exposé est également utilisable dans les applications de la chirurgie générale.

20                    Les dispositifs de la technique antérieure permettant d'obtenir un tel résultat sont constitués par :

Le brevet US au nom de Clarke (4 815 462) décrit une canule intérieure coupante et une canule extérieure. Toutefois, la canule extérieure de Clarke ne tourne pas ; seule la canule intérieure tourne.

30                    Les brevets US (5 112 302 et 5 348 535) délivrés à Cucin présentent d'une façon générale une canule animée d'un mouvement alternatif. Cette canule peut fonctionner seule ou avec une canule intérieure supplémentaire. Les brevets US (4 735 605 ; 4 775 365 ; 4 792 327 et 4 932 935) délivrés à Swartz indiquent différentes dispositions liées à la forme et au procédé d'utilisation de la ou des canules. Ces brevets indiquent aussi l'interchangeabilité de canules de différentes dimensions.

Le brevet US (5 282 820) délivré à Goodstein décrit un bord tranchant aiguisé le long de l'ouverture d'un tube. Le tissu est découpé par la manipulation de cet instrument à la main.

5 Le brevet US (5 013 300) délivré à Williams indique un joint articulé avec la poignée. Mais, la canule ne tourne pas. De même que le dispositif de Goodstein, ce dernier dispositif est commandé manuellement.

10 La plupart des dispositifs ci-dessus sont commandés soit électriquement, soit pneumatiquement et au moyen d'un gaz. Dans le cas de dispositifs à commande électrique, la seule mesure de sécurité disponible est un commutateur "marche/arrêt" commandé par l'opérateur. Les dispositifs à commande pneumatique et à gaz sont manipulés par des  
15 vannes de commande, grâce à quoi l'arrivée d'air/de gaz est coupée en constituant une mesure de sécurité.

#### Résumé de l'invention

Un objet de la présente invention consiste à remédier aux inconvénients des dispositifs à canule de  
20 liposuction antérieurs en proposant un dispositif qui comprend une unique canule rotative équipée d'un dispositif de sécurité automatique réglable.

Un autre objet de la présente invention consiste à proposer un dispositif d'aspiration à unique canule  
25 rotative capable d'enlever des tissus choisis, spécialement des graisses, en particulier chez les mammifères et les humains, d'une manière non-traumatique et plus efficace.

Un autre objet de la présente invention consiste à  
30 proposer un dispositif qui comprend un dispositif de sécurité à limitation de couple pour empêcher la destruction des vaisseaux sanguins ou de tissus anatomiques environnants.

Selon l'invention, les résultats ci-dessus sont  
35 obtenus au moyen d'un dispositif de liposuction comprenant

une pièce à main équipée d'un moteur et d'un canal d'aspiration pour laisser passer le tissu après application de la source d'aspiration, et une unique canule creuse rotative qui vient en prise avec le moteur  
5 pour être entraînée en rotation. La rotation de la canule répond à la rotation du moteur, de façon qu'un couple soit développé sur la canule. Comme dispositif de sécurité, le dispositif de liposuccion de la présente invention comprend également un moyen limiteur de l'amplitude du  
10 couple produit par le moteur et, par conséquent, de l'amplitude du couple développé sur la canule. Le moyen limiteur de couple utilise une valeur de seuil de couple de façon que la rotation de la canule soit empêchée si cette valeur de seuil de couple est dépassée. Ce  
15 dispositif de sécurité utilise un niveau de seuil de couple qui peut être fixé par l'opérateur. De cette manière, lorsque des structures internes, qui ne sont pas des tissus graisseux devant être aspirés (lesquels présentent une certaine résistance au couple exercé par la  
20 canule), sont envisagées et que le niveau de seuil de couple est dépassé, la rotation de la canule s'arrête automatiquement.

Pour obtenir de meilleurs résultats, l'appareil de liposuccion comprend aussi un moyen pour provoquer la  
25 rotation de la canule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre quand la valeur du seuil du couple de sécurité a été dépassée.

L'appareil de l'invention est idéal pour la chirurgie plastique, en particulier pour l'enlèvement de  
30 graisse dans des zones du corps du patient difficiles à atteindre, quelle que soit la quantité ou la qualité (type) de graisse à enlever, en particulier dans des régions denses telles que les seins, la région de l'épigastre, les bourrelets de graisse sur le dos, les

bras, l'avant des cuisses, la région inférieure des fesses et analogues.

Jusqu'à présent, aucun autre dispositif de liposuction ne comporte les nouveaux dispositifs de la présente invention. Plusieurs dispositifs classiques de liposuction fonctionnent avec deux canules coaxiales au lieu de l'unique canule de la présente invention. En plus, aucun des dispositifs classiques de liposuction n'est équipé du dispositif de sécurité à limitation de couple de la présente invention.

Selon une importante disposition de l'invention, le dispositif d'aspiration comprend une unité de commande/boîtier de commande séparée de la pièce à main, mais susceptible d'être reliée avec celle-ci par un câble de transmission. L'unité de commande (27,5 x 26,3 x 10 cm) comporte non seulement le commutateur général et une prise de connexion avec le câble de transmission, mais aussi un ensemble visuel de signaux, à savoir : la vitesse de rotation de la canule (entre 25 et 400 tours/minute) et un niveau réglable du seuil de couple (niveau de sécurité) (voyants de 1 à 10), pour définir un couple. L'unité de commande contient de préférence des circuits qui activent le dispositif de la présente invention et permettent les réglages des niveaux de vitesse et de seuil de couple. Ces moyens peuvent être en option logés à l'intérieur de la pièce à main.

La pièce à main comporte aussi une fenêtre qui permet de visualiser et de contrôler l'enlèvement des graisses.

Dans les conditions optimales, la pièce à main communique avec l'unité de commande par un câble de transmission mesurant 3 mètres. La longueur de ce câble peut aussi être n'importe quelle autre longueur appropriée en fonction de la région du corps à traiter. La pièce à main est encore équipée d'un embout universel d'aspiration

qui permet d'utiliser n'importe quel dispositif classique d'aspiration (comprenant une pompe et des sources de vide), et comporte une fenêtre située dans sa partie supérieure pour permettre l'examen visuel des tissus graisseux aspirés.

La pièce à main est construite de manière à avoir un poids convenable d'environ 680 g et une dimension d'environ 18 cm x 4,5 cm (longueur x diamètre). La pièce à main comprend un clavier tactile équipé de deux touches de fonctionnement, l'une pour démarrer et arrêter la rotation de la canule, et l'autre pour démarrer la rotation de la canule en sens inverse et débrayer le moteur dans le cas où le niveau de seuil de sécurité du couple a été dépassé. Si le niveau de seuil du couple est dépassé, le moteur s'arrête immédiatement, et redémarre lorsque l'opérateur appuie sur la touche de rotation en sens inverse (inverse)/défaut montée sur la pièce à main. Le niveau de seuil du couple est lié à l'amplitude de la résistance (couple) rencontrée par la canule.

Il faut comprendre que la présente invention peut comporter une pluralité de canules interchangeables. Les canules peuvent être construites en acier inoxydable, ou en tout autre matériau approprié, revêtues de Teflon<sup>TM</sup> pour éviter une surchauffe. Les canules peuvent avoir des dimensions variables de leur diamètre (extérieur) et de leur longueur, entre 3 et 6 mm et entre 150 et 320 mm, respectivement.

Selon un premier aspect de l'invention, chacune des canules comprend une ouverture à son extrémité distale à travers laquelle le tissu est aspiré, et un connecteur à son extrémité proximale. Le connecteur est placé dans une turbine à canule qui s'adapte dans la pièce à main. Un écrou conique bloque ces éléments modulaires (la canule, la turbine à canule et la pièce à main) ensemble au moyen

d'un simple mécanisme à cliquets pour fixer la canule sur la pièce à main.

5           Finalement, Par souci de sécurité et de salubrité, la pièce à main, la canule et le câble peuvent être stérilisés par immersion dans une solution antiseptique. L'unité de commande peut être nettoyée au moyen d'un chiffon doux plongé dans de l'eau savonneuse ou dans une solution de détergent doux.

#### Brève description des dessins

10           L'invention va être expliquée au moyen de la description ci-dessous, considérée en référence aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatif, et dans lesquels :

15           la figure 1 est une vue en perspective du dispositif d'aspiration de la présente invention comprenant la pièce à main, la canule et l'unité de commande ;

          la figure 2 est une vue éclatée en élévation de la pièce à main et de la canule de la présente invention ;

20           la figure 3 est un schéma de principe du système de commande de la présente invention ;

          la figure 4 représente une pluralité de canules utilisables avec la présente invention.

#### Description détaillée de l'invention

25           Les perfectionnements du dispositif d'aspiration de la présente invention sont généralement obtenus avec une seule canule rotative. En référence aux figures 1 et 2, le dispositif d'aspiration de la présente invention comprend essentiellement une pièce à main modulaire 1, une canule rotative 2 et une unité de commande 3. La pièce à main 1  
30           contient un moteur 4 et comporte une rainure 5 par laquelle passe la matière aspirée. La pièce à main 1 comprend un clavier extérieur avec une touche d'utilisation 17 pour démarrer/arrêter le dispositif, et un second bouton de défaut 18 qui démarre la rotation en  
35           sens inverse de la canule et débraye le moteur 4.



Une canule rotative 2 peut être mise en communication fonctionnelle avec la pièce à main 1. La canule 2 comprend en général un canal longitudinal creux et comporte à son extrémité distale une ouverture 6 par laquelle le tissu est aspiré. L'extrémité proximale de la canule 2 est adaptée à venir en prise avec le moteur 4 et comprend un connecteur 7 qui est logé à l'intérieur d'une turbine de canule 9. Le connecteur 7 comprend une partie principale allongée 7' et une tête diagonale 8 qui se verrouille dans un orifice de réception 10 de l'extrémité supérieure de la turbine à canule 9. La turbine à canule 9 comprend en outre une pluralité d'ouvertures 11 et un palier 12 qui vient en prise avec un boîtier de turbine 13 et se trouve fixé à l'intérieur de celui-ci.

La turbine à canule 9 et le boîtier de turbine 13 sont tous des composants modulaires qui sont prévus pour permettre à la canule 2 d'être connectée de manière amovible à la pièce à main 1. Le boîtier de turbine 13 et la turbine de canule 9 sur laquelle est fixée la canule 2, sont encore maintenus par un boulon conique à canule 15 qui coulisse sur la canule 2 et se vise dans le boîtier de turbine 13. Quand ce boulon de canule 15 est en place, il enferme le connecteur 7 (placé à l'extrémité de la canule 2) et la turbine de canule 9 représentés sur la figure 2.

Comme cela va maintenant être décrit plus en détail, le boîtier de turbine 13 communique avec un conduit creux 14 qui s'étend dans sa direction longitudinale, et comprend une fenêtre 20 permettant de voir le tissu aspiré. Le boîtier de turbine 13 constitue une partie de la pièce à main 1, grâce à quoi le conduit creux 14 s'adapte dans le canal 5 de la pièce à main 1 et la structure de fenêtre 20 se monte sur le moteur 4. L'extrémité supérieure du boîtier de turbine 13 est conçue pour recevoir le palier 12 de la turbine à canule 9 ; tandis que l'extrémité opposée est prévue pour être reliée

au moteur 4. De cette manière, le boîtier de turbine 13 facilite la rotation de la canule 2.

Le moteur 4 de la pièce à main 1 vient en prise avec la turbine de canule 9 (dans laquelle le connecteur 7 de la canule 2 est placé et maintenu en sécurité) par l'intermédiaire du boîtier de turbine 13, et provoque la rotation de la turbine à canule 9. Donc, lorsque le moteur 4 est en fonctionnement (et que l'insertion de la canule 2 dans la position désirée du corps du patient a été effectuée), la rotation de la canule 2 est obtenue grâce aux connexions décrites ci-dessus, en provoquant la découpe du tissu en le creusant et le morcelant. En même temps, sous l'effet de l'application d'une source d'aspiration (non représentée) sur l'embout d'aspiration 16 de la pièce à main 1, le tissu est aspiré à travers la pièce à main 1. Plus précisément, le tissu est aspiré par l'ouverture 6 de la canule 2 et sort de la turbine à canule 9 par une pluralité d'ouvertures 11 prévues dans la turbine 9. Le tissu pénètre alors dans le boîtier de turbine 13 à l'intérieur duquel il est visible à travers la fenêtre 20. Un passage reliant la structure de fenêtre 20 au conduit creux 14 (les deux structures faisant partie du boîtier de turbine 13) permet au tissu de passer par le conduit creux 14, lequel est placé dans le canal 5 de la pièce à main 1, en sortant d'un embout d'aspiration 16 placé à la base de la pièce à main 1.

A titre de mesure de sécurité de la présente invention, la rotation de la canule est arrêtée si la pièce à main rencontre du tissu différent d'un tissu graisseux. Cette mesure de sécurité résout le problème de l'enroulement autour de la canule des vaisseaux et autres structures biologiques comme cela peut arriver lorsque l'on emploie une canule rotative. Toutefois, l'avantage de l'emploi d'une canule rotative, du point de vue de l'efficacité, en étant capable d'exercer une action

simultanée dans différents plans, rend la mise en place de ce dispositif de sécurité tout à fait valable. Une structure permettant de mettre en oeuvre ce dispositif de sécurité va maintenant être considérée ci-dessous.

5           Pour réaliser les fonctions définies ci-dessus, le dispositif d'aspiration de la présente invention comporte en outre une unité de commande 3. L'unité de commande 3 porte un commutateur marche/arrêt 21, une borne 22 pour connecter un câble de transmission 29, et un panneau  
10 d'affichage 23. Le panneau d'affichage 23 présente un ensemble visuel de signaux réglables y compris une commande du seuil de sécurité (couple) (touche ou bouton) 24 permettant d'ajuster le niveau/la valeur de seuil du couple et un indicateur à LED correspondant 26, ainsi  
15 qu'une commande de vitesse (touche ou bouton) 25 avec un indicateur de commande de vitesse correspondant à LED 27. Le panneau indicateur 23 comprend aussi un indicateur de défaut 28 qui signale à l'utilisateur que le niveau de seuil de sécurité (du couple) a été dépassé. La commande  
20 du seuil de sécurité (couple) 24, 26 peut être réglée d'un voyant allumé à 10 voyants allumés (représentant chacun des incréments de couple), et la touche de commande de vitesse 25, 27 peut être de même positionnée avec 1 à 10 voyants allumés (représentant chacun des incréments de  
25 vitesse, par exemple entre 0 tour/minute et 400 tours/minute).

La figure 3 est un schéma de principe représentant des fonctions générales de l'opération de commande du  
moteur 4. L'utilisateur sélectionne des niveaux de sortie,  
30 en 41, comprenant le niveau de vitesse 25 et le niveau de seuil de couple 24 sur le panneau indicateur de l'unité de commande 3, comme l'indique la figure 1. Ces niveaux choisis 41 sont appliqués à un contrôleur 42. Le contrôleur 42 communique avec un étage de commande de  
35 moteur 40 et fonctionne pour définir une sortie, en 43,

afin de développer une tension différentielle spécifiée aux bornes du moteur 4 (pour faire fonctionner le moteur 4 en réponse aux niveaux choisis 41). Cette tension différentielle est appliquée au moteur 4 par le câble de transmission 29, en provoquant à son tour la rotation de la canule 2 à la vitesse spécifiée (en tours/minute) et avec le niveau de couple spécifié. Les niveaux sélectionnés 41 sont de préférence codés sous forme de signaux numériques. Dans ce cas, le contrôleur 42 recevrait ces valeurs d'entrée d'un convertisseur N/A approprié. Des circuits de réalisation de ce qui précède sont connus et bien compris des spécialistes de la technique.

La sortie 43 de l'étage de commande 40 du moteur fait fonctionner le moteur 4 à une vitesse choisie et avec un niveau de seuil de sécurité du couple, dans une direction spécifiée (sens des aiguilles d'une montre, sens inverse des aiguilles d'une montre). Si l'amplitude du couple rencontrée par la canule dépasse le niveau de seuil de couple choisi par l'utilisateur, ceci provoque un changement important de la tension différentielle existant aux bornes du moteur 4. Cette variation (augmentation) est alors comparée (dans le comparateur 45) avec le niveau de couple désiré que doit rencontrer la canule 2. Lorsque ce seuil de couple est dépassé, un signal 46 est appliqué à l'étage de commande du moteur 40 pour invalider le moteur 4, ce qui à son tour arrête la rotation de la canule 2. L'utilisateur doit alors appuyer sur la touche 18 de rotation inverse prévue sur la pièce à main 1 afin de redémarrer le moteur 4 (en déroulant l'obstruction et en renouvelant les opérations de lancement du moteur). Les circuits permettant de mettre en oeuvre ce qui précède sont connus, et bien compris d'un spécialiste de la technique.

En service, l'activation du dispositif d'aspiration de la présente invention doit toujours s'accompagner d'un ajustement des réglages souhaités, comme indiqué sur l'unité de commande de la figure 1. Une fois l'énergie appliquée, la valeur de commande de vitesse 25, 27 et la valeur du seuil du couple de sécurité 24, 26, sont de préférence préréglée au niveau des minimums, la LED de défaut 28 étant allumée. Le niveau 24 du seuil de sécurité du couple est fixé à une valeur faible (par exemple, deux LED allumés en 26) afin de garantir un niveau élevé de sécurité. La valeur de commande de vitesse 25 est typiquement fixée à environ 320 tours/minute (c'est-à-dire que huit LED sont allumés en 27). Cette vitesse devrait être inférieure dans les zones plus délicates telles que les genoux, les mollets ou les chevilles, et réglée à des valeurs plus élevées vers les zones plus denses telles que l'abdomen.

Une fois définis les réglages 24 et 26, l'utilisateur fixe le défaut initial en appuyant sur la touche de défaut/rotation 18 de la pièce à main 1. La canule 2 est actionnée en rotation sous l'effet d'un appui ultérieur sur la touche de démarrage/arrêt 11. La touche de défaut 18 et la touche de démarrage/arrêt 17 sont codées par couleur de façon à éviter à l'utilisateur de les confondre. Si au cours de l'utilisation, le couple de résistance appliqué à la canule 2 est supérieur à la valeur sélectionnée du seuil de sécurité, le moteur 4 s'arrête immédiatement et l'état de défaut reprend. Le seul moyen pour obtenir une remise en fonctionnement consiste à forcer une rotation en sens inverse en appuyant rapidement sur la touche de défaut/rotation 18 (ce qui entraîne une rotation en sens inverse). La touche 17 démarrage/arrêt est alors pressée une seule fois pour remettre la canule 2 en rotation normale.

Le dispositif d'aspiration de la présente invention est modulaire, de sorte que tous ses composants peuvent être démontés pour faciliter le nettoyage, le remplacement ou l'adaptation. Par exemple, la présente invention  
5 comprend de préférence une pluralité de canules interchangeables.

La figure 4 représente une pluralité de canules 2a, 2b, 2c de dimensions variables appropriées à utiliser selon la région du corps à traiter (les composants  
10 identiques étant numérotés de la même manière que sur les figures 1 et 2). La longueur et le diamètre de ces canules peuvent être modifiés comme il convient. Des canules typiques utilisées de cette manière ont les dimensions suivantes :

15                    diamètre 6 mm, longueur 320 mm ;  
                     diamètre 6 mm, longueur 240 mm ;  
                     diamètre 5 mm, longueur 240 mm ;  
                     diamètre 5 mm, longueur 160 mm ;  
                     diamètre 4 mm, longueur 240 mm ;  
20                    diamètre 4 mm, longueur 160 mm ;  
                     diamètre 3 mm, longueur 200 mm ;  
                     diamètre 3 mm, longueur 150 mm.

Chaque canule 2a, 2b, 2c comporte une ouverture 6a, 6b, 6c à son extrémité distale et un connecteur 7a, 7b, 7c  
25 à son extrémité proximale pour venir en prise avec le palier de la turbine à canule 9. De préférence, la dimension extérieure de chaque connecteur 7a, 7b, 7c est la même pour que chaque canule s'adapte dans une turbine à canule commune 9, quelle que soit la dimension de la  
30 canule 2a, 2b, 2c.

Dans une forme de réalisation préférée, chaque canule 2a, 2b, 2c est creuse et fonctionne de la manière décrite ci-dessus ; seule, comme une canule unique. D'une  
façon générale, les canules 2a, 2b, 2c ne sont pas  
35 employées en association avec une canule supplémentaire

(extérieure ou intérieure) comme dans les dispositifs de la technique antérieure).

Les canules peuvent être fabriquées à partir de matériaux classiques dont l'acier inoxydable, lesquels  
5 matériaux sont enduits de Teflon<sup>TM</sup> ou d'autres matières plastiques choisies ayant un faible coefficient de frottement, pour éviter une surchauffe.

Les spécifications d'une unité typique de commande du dispositif d'aspiration, tel qu'il a été décrit ici,  
10 peuvent comporter les éléments suivants :

- source d'alimentation alternative 50/60 Hz, 220 volts avec consommation de 0,7 A ;

- tension d'environ 12 volts appliquée au moteur de la pièce à main ;

- 15 - protection par fusible de 1 ampère sur le fil neutre ou le fil de phase ;

- poids de 2,4 kg environ ; et

- dimensions (l x h x p) de 275 x 75 x 260 mm.

Une pièce à main typique de la présente invention  
20 telle qu'elle a été décrite ci-dessus peut avoir un poids d'environ 680 g, une longueur de 200 mm et un diamètre de 35 mm, et être fabriquée en un matériau Au 4G avec un placage chimique au nickel. La pièce à main applique typiquement un couple de 0,3 mN et un couple maximal de  
25 1,5 mN. En outre, la puissance maximale du moteur à l'intérieur de la pièce à main peut être d'environ 20 Watts, avec une vitesse réglable entre 0 et 400 tours/minute (+/- 15 %).

Le dispositif d'aspiration de l'invention en service  
30 est moins traumatique et provoque des hématomes ou des oedèmes moins nombreux ou plus petits chez le patient.

## **REVENDICATIONS**

1 . Dispositif d'aspiration pour l'enlèvement de tissus comprenant :

- une pièce à main (1) équipée d'un moteur et d'un canal d'aspiration pour laisser passer le tissu après application de la source d'aspiration,

5 - une unique canule (2) creuse rotative qui vient en prise avec le moteur pour tourner en réponse à la rotation du moteur, grâce à quoi un couple est produit par le moteur et développé sur la canule (2),

- des moyens associés au moteur (4) pour limiter le couple développé par le moteur (4), en réponse à une valeur de seuil de couple sélectionnée, grâce auxquels moyens associés s'arrête le moteur assurant la rotation de la canule de façon que  
10 cette rotation soit bloquée si la valeur du seuil de couple est dépassée.

2 . Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, comprenant en outre une unité de commande (3) distincte de la pièce à main (1), mais reliée avec elle.

3 . Dispositif d'aspiration selon la revendication 2, dans lequel l'unité de commande (3) comprend un moyen d'alimentation, un moyen d'ajustement de la  
15 vitesse de rotation, et un moyen d'ajustement du seuil de sécurité du couple.

4 . Dispositif d'aspiration selon la revendication 3, comprenant en outre un moyen pour entraîner la canule (2) en rotation en sens inverse lorsque la valeur du seuil de sécurité du couple est dépassée.

5 . Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, comprenant en outre des  
20 moyens associés à la pièce à main (1) pour démarrer le moteur si la rotation de la canule est empêchée.

6 . Dispositif d'aspiration à canule rotative (2) pour enlever du tissu, comprenant une pièce à main (1) contenant un moteur (4) et un canal d'aspiration pour permettre le passage du tissu lorsqu'une source d'aspiration est appliquée, et  
25 une seule canule rotative (2), grâce à quoi l'unique canule (2) rotative est fonctionnellement reliée au moteur, de façon à permettre la rotation de l'unique canule rotative (2) par rapport à la pièce à main (1).



FIG. 1

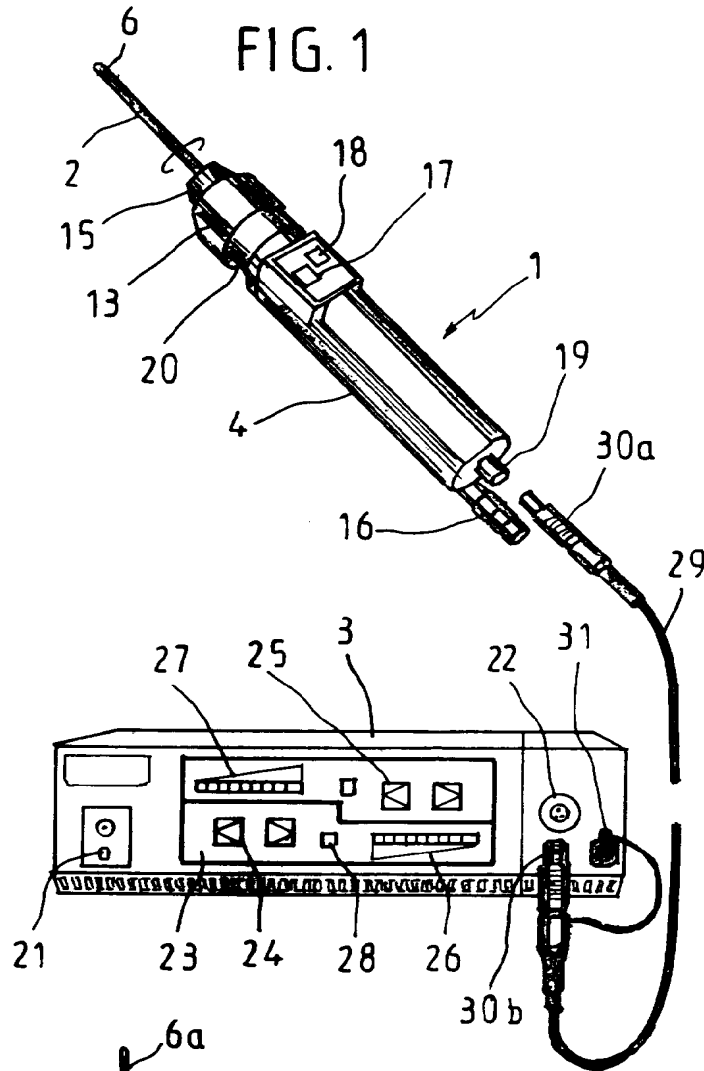


FIG. 2

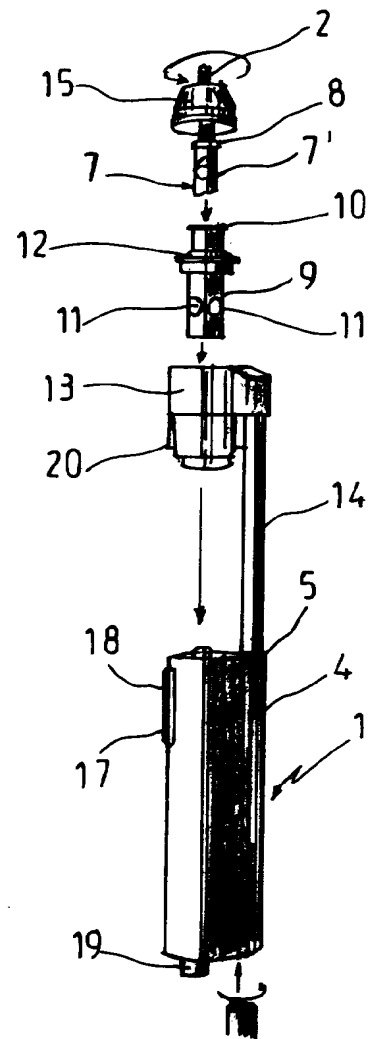


FIG. 4

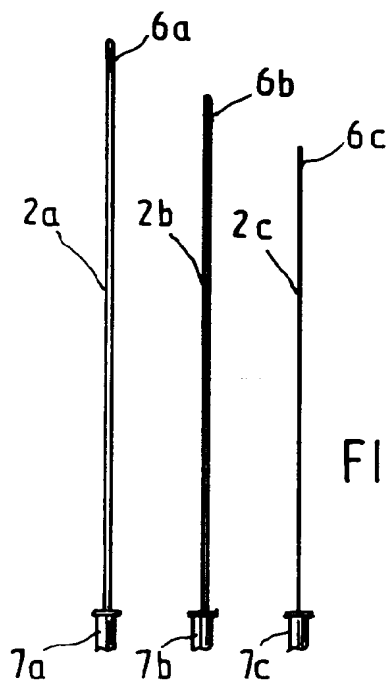
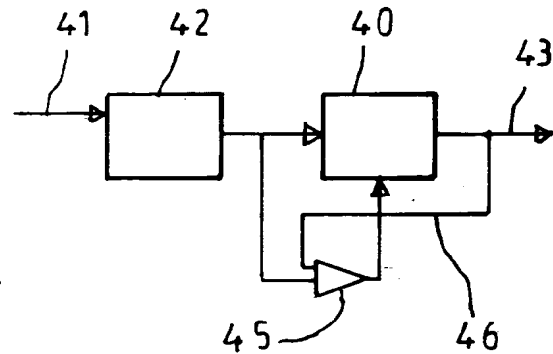


FIG. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 189 807 (DYONICS) * revendications 1,3,4,10; figure 1 *	1-6
X	US-A-4 679 557 (OPIE) * colonne 3, alinéa 3; revendications 1-4,12; figure 1 *	1-6
X	EP-A-0 387 980 (SHIBER) * abrégé; figures 1,2 *	6 1
A	US-A-4 436 091 (BANKO) * abrégé; figure 1 *	4
D,A	US-A-5 112 302 (CUCIN) * le document en entier *	1,6
D,A	US-A-4 792 327 (SWARTZ) * le document en entier *	1,6
A	WO-A-92 08410 (KEDEM) * abrégé *	1,6
A	US-A-5 372 602 (BURKE)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		A61B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 Juillet 1996		Barton, S
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		